

唐山抗震五十周年

废墟上重启光明路 绿电中谱写低碳歌

——唐山电力从震后废墟迈向现代化坚强电网

■本报记者 林水静



图①为110千伏贾安子变电站主控室倒塌。

图②为位于唐山市乐亭县大清河盐场附近，乐亭36兆瓦大清河风电场与海水风力发电场遥相呼应。

周宇翔/摄

图③为2025年初秋时节，在唐山市丰南区种植的水稻即将成熟，田野里金黄的稻谷风电相互映衬。

李秀清/摄

图④为唐山河头老街夜景。

林水静/摄

1976年7月28日凌晨3时42分，河北省唐山市发生里氏7.8级地震。顷刻间，这座老牌工业重镇瞬间被夷为平地，通信中断、道路损毁、电力体系全线瘫痪，光明骤然熄灭。

今年是唐山抗震五十周年，灯火的兴衰，始终贯穿这座英雄城市重生之路。五十年来，一代又一代电力人接续奋斗，在废墟之上重架银线、点亮万家，电网不断迭代升级、见证、支撑着唐山日新月异的变迁。

50年前，全市电网全面瘫痪，发电机组全部停机，负荷由震前的43.97万千瓦骤降为零；80%以上的变电站和输电线路、97%以上的配电线路被损毁，几乎100%的职工住宅和70%的厂房建筑倒塌，直接经济损失达1705万元。

50年后，唐山从震后满城废墟、简易临时线路起步，如今地区最大负荷已达1521万千瓦，是全国第6个、国网系统第3个迈过1000万千瓦的市级电网。35千伏及以上输电线路总长超万公里，500千伏电网与承德、秦皇岛形成“三横四纵”电网格局，电力实现了从恢复到跨越的新生。

五十年砥砺前行，唐山电力在涅槃重生中，翻开高质量发展的崭新华章。

■重建：银线架起重生路

老一辈电力人常说，“灯火不灭，城市就有希望”。

地震发生后，全国52个发电单位、800多名同行星夜驰援。抢修一线形成“先供电后发电、先简易送电后健全、先保重点后扩大”的“三先三后”抢修准则。

循着这一思路，光明在废墟之上快速重现：震后15小时，抗震救灾指挥机关通电；38小时，新华道、建设路主干道路灯齐明；72小时，大红桥水井、飞机场、龙王庙水厂恢复供电；1个月内，大批工矿企业用皮线临时送电恢复生产；3个月内，31座变电站、62条高压线路重新合闸。1976年底，唐山地区90%以上的发供电设备恢复运行，全市700家单位恢复生产，地区负荷升至31万千瓦，达到震前72.14%的水平。

城市要发展，电力必须先强，短暂应急送电只是重生第一步。震后电网重建，唐山电力步入系统重建提质阶段。

1978年，吕家坨220千伏变电站建成投运，唐山电网正式迈入220千伏时代。80年代，迁安、韩城、雷庄等多座变电站相继投产，北部220千伏环网成型，城乡供电稳定性大幅提升。1988年，全市启动“二线一地制”老旧线路改造工程，历时8年完工，彻底淘汰沿用35年的落后供电模式，全域更换三相三线制线路，从源头消除漏电、停电安全隐患，供电安全性、可靠性实现跨越式升级。

“经过几十年的电网建设，尤其是1978—1988年的快速发展，唐山电网已成为京津唐电网的重要组成部分，形成以陡河电厂为中心，西与京津、东与秦皇岛，北与承德相连接的放射状220千伏网架结构，110千伏已到达各县区，35千伏到达乡镇，10千伏及以下线路到达各村，实现了村、户通电率100%。唐山电网基本满足当时国民经济发展及人民生活用电需要。”国

网唐山供电公司三级职员刘大鹏介绍。

进入21世纪，唐山电网负荷快速增长，大电网建设持续升级。2001年3月，唐山地区第一座500千伏变电站姜家营变电站竣工投产，这是全国第一个大区交流联网工程。同年5月，通过姜家营至辽宁绥中500千伏线路，东北与华北两大电网成功实现交流互联，这是我国第一次以交流方式实现跨大区电网互联，唐山电网从此迈入500千伏新时代。

如今，唐山电网规模已实现跨越式扩容。2025年，唐山公司售电量846亿千瓦时，在国网系统35家大型供电企业中排名第五，全社会用电量993亿千瓦时，全国排名前列。

■转型：绿电铺就低碳路

五十载脱胎换骨，唐山不仅实现了网架规模、供电能力的历史性跨越，更坚定不移走绿色低碳转型之路，完成从“灾后恢复保供”向“绿色赋能城市发展”的质变升级。唐山因煤而建、因钢而兴，是中国近代工业的摇篮。长期以来，这座城市的经济底色是煤炭与钢铁。绿色转型之下，发展新能源成必然趋势。

晴空万里，碧海扬风。沿唐山市乐亭县海岸线远眺，菩提岛海上风机阵列绵延海面，源源不断的清洁电能经苗庄220千伏变电站汇入城市主干网架，为城市提供绿电供应。据了解，该项目设计年上网电量76013万千瓦时，每年可节约标煤约24.40万吨，减少排放温室气体二氧化碳62.57万吨，可满足约50万户家庭一年的用电需求。

经过十余年持续耕耘，唐山新能源发展取得了显著成效。截至今年5月底，唐山地区风电光伏发电装机容量922.61万千瓦，占地区电源总装机的比重为42.25%。2025年本地风电光伏发电量达到102.12亿千瓦时，同比增长38.52%。同时，已批复在建待建的集中式风电光伏发电项目1022.92万千瓦、并网型绿电直连项目131.49万千瓦，在建及规划海上风电1190万千瓦。全部建成投运后，唐山风电光伏发电装机将达到3300万千瓦，是唐山电网2030年预期最大负荷的1.74倍。

大规模新能源出力存在天然波动性，对电网安全稳定运行、电力实时平衡带来多重考验。“针对新能源安全有序消纳，电网侧搭建专属新能源功率预测平台，并在风光资源富集重点区域布设分布式气象观测点，各类监测数据统一归集运算，精准预判风电、光伏实时发电出力。依托预测数据调度部门下达出力调节指令，按需调整光伏、风机发电出力，实现电力供需实时匹配。此外，我们依托峰谷分时电价市场化政策引导用户错峰用电，搭建可调节负荷资源池，鼓励工业用户在午间光伏发电、电价低谷时段提升生产用电，以此消纳富余新能源电力。”国网唐山供电公司调控中心主任助理蒋达飞表示。

新能源的飞速发展让本地高耗能企业能源利用结构发生巨大转变。首钢京唐钢铁联合有限责任公司（以下简称“首钢京唐公司”）地处唐山市曹妃甸区，是首钢搬迁调整的重要载体，也是我国第一个实施城

市钢铁企业搬迁，各类高精尖钢材从这里经曹妃甸港口畅销全国，远销欧洲市场。如今，首钢京唐公司充分利用厂房屋顶、蓄水池水面布局分布式光伏项目，还通过市场化绿电交易购买清洁电能，走出了一条高端钢铁产业绿色低碳转型新路径。

“为从源头保障电能质量，我们在首钢京唐公司项目规划阶段便深度参与接入系统方案评审及电能质量评估。企业提出绿色用电需求后，我们联合设计院开展多轮专业会审，结合各生产工艺用电负荷特性、冲击负荷规模，精准评估区域供电承载能力，统筹冀北电网调区配区配套电源，保障区域供电容量与企业用电需求匹配。”国网唐山供电公司电费中心四级职员付建涛说。

据了解，在绿电绿证市场，国网唐山供电公司建成1个绿色电力服务站和14个供电绿色服务窗口，形成覆盖全市区（县）的“绿色服务中心—服务窗口”两级网络化服务体系；常态化开展属地企业绿电绿证购买需求摸排，精准对接市场交易意向，为企业钢铁产品出口至欧盟、美国等市场提供了“绿色通行证”，增强了产品的国际竞争力。

■引领：科技助力发展路

绿色发展，科技赋能。走过半个世纪，社会生活对电力的需求已然焕然一新。进入新时代，国网唐山供电公司同步深耕数字科技赛道，用数字技术重塑电网筋骨，智慧服务温暖城市烟火。

智能巡检运维体系全面落地。在220千伏君瑞变电站，智能巡检的四足机器人、轨道机器人、无人机定时自动出仓巡检共同构建“天地一体”立体巡检体系。

“我是2019年到变电运维一线岗位

的，当时辖区内能开展智能巡检的变电站数量较少，站内智能巡检设备也仅有轮式巡检机器人，只能在平整地面开展作业。近些年为加快推进变电运维业务数智化转型升级，唐山公司以220千伏君瑞智慧站的建设为试点，探索推动变电站巡检模式从传统的人工为主向智能自主的跨越式发展，不仅巡检装备迭代更加丰富，新增挂轨巡检机器人、四足机器狗、巡检无人机，同时全站更换了数字化智能表计以及在线监测传感器。如今，我们从大量机械、重复的工作中解放出来，能够集中精力进行倒闸操作，研判关键设备的风险隐患，保障大电网安全稳定运行。”国网唐山供电公司变电运维八班技术员张科科表示。

车网双向互动（V2G）技术打通源荷双向调节通道，为新型电力系统灵活调控注入新型力量。2025年10月，曹妃甸工业区国内首座电动重卡兆瓦级车网互动示范站全面建成投运，唐山重卡补能体系正式迈入“兆瓦级超快充时代”。

“该示范站4台充放电桩单桩最大输出功率达600千瓦，远超普通重卡300—400千瓦充电桩水平，双枪并充可实现兆瓦级功率输出。依托V2G技术，电动重卡成为了‘巨型充电宝’，有效增强电网负荷调节能力、提升电网稳定性，为后续规模化推广源网荷储协同模式打造了可复制样板，有力支撑新型电力系统建设。”国网唐山供电公司客户服务中心副任何绪伟表示。

据了解，截至目前，全市累计建成电动重卡充换电站332座、充电桩2618个；电动重卡保有量突破1.9万辆；聚合的11座重卡充换电站调节能力达2.23万千瓦。

新时代发展浪潮下，城乡生活品质稳步提升，全社会用电需求也同步稳步增长。坐落于唐山市丰南区煤河与唐津运河交汇源头的河头老街灯火璀璨的繁荣夜

景，见证着唐山从工业老城向宜居文旅新城的华丽蜕变。五十年来，河头老街完成跨越式发展，一代代唐山电力人始终全程护航，全力保障电力服务，为运河古街重焕生机、赋能城市振兴注入稳定可靠的电力动能。

自常态化运营以来，河头老街凭借盛唐文脉和本土唐山文化双重底蕴，以文化活化为核心、沉浸式体验为抓手、多元业态为支撑、长效运营为保障，创新打造以李白、杜甫、高适为核心的大唐诗人天团，迅速出圈爆红。2025年街区年接待游客突破800万人次，单日峰值客流超13万人次，吸引全国游客前来打卡游玩，成为唐山拉动消费、带动就业、联动京津冀文旅市场的核心城市名片。

“河头老街的夜间景观大部分场景都离不开电力保障。多年来电力部门为景区提供全方位保电服务，每逢重大节假日都会提前开展全域电力隐患排查，安排工作人员24小时驻点值守，精准定位线路、设备各类用电风险，为景区运营筑牢安全防线。自开园运营至今未发生电力安全事故，圆满完成多轮节假日大客流电力保障任务。”河头老街景区运营负责人王东表示。

五十年风雨兼程，从震后一片漆黑到万家灯火长明，从简易临时线路到风光储一体化新型电力系统，唐山电力的变迁，浓缩着一座英雄城市浴火重生、转型升级、向新而行的全部历程。银线横贯山河，灯火映照初心，一代代电力人接续传递光明火炬，以坚守对抗灾难，以绿色革新产业，以科技奔赴未来。站在抗震五十周年新起点，国网唐山供电公司将持续筑牢电网根基，深耕绿色转型、加码数智创新，以源源不断的可靠电能，护航这座英雄之城奔赴更璀璨的下一个五十年。

全国劳动模范王伟：

从废墟上站起来的不仅是一座城市，更是一种精神

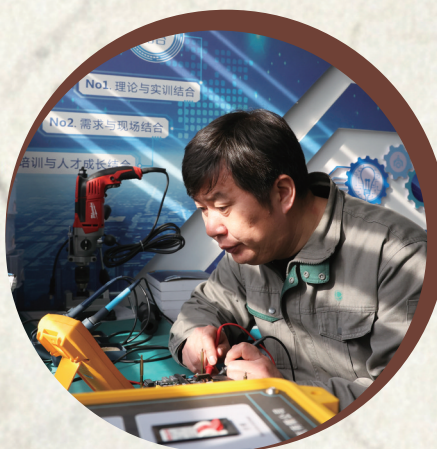
■本报记者 林水静

从黑暗中抢回光明是唐山电力人传承的担当。震后五十年来，抗震唐山精神深深融入电网建设发展的血脉之中。从“一穷二白”到“国际领先”，从“人拉肩扛”到“机器智能”，这背后没有变过的是“公而忘私、患难与共、百折不挠、勇往直前”的抗震精神。

王伟今年44岁，是国网冀北电力有限公司唐山供电公司二次检修中心四级职员，在电力一线干了22年，是唐山大地震后重建到腾飞的见证者和参与者。2025年4月，他荣获“全国劳动模范”称号。

“从废墟上站起来的不仅是一座城市，更是一种精神。”王伟感慨。他还牢记师傅们常说的：咱们这行，差不多就是差很多，差的那一点，可能就是电网安全的生死线。这句话他记了22年，也践行了22年。守护万家灯火，不是一句漂亮话，是每一个深夜抢修时的不眠不休，是每一次排查故障时的如履薄冰，是22年攒下的36本笔记里一笔一画的积累。

2004年，王伟正式入职国网唐山供电公司，彼时的唐山电网正处于从传统继电



器保护向综合自动化转型的攻坚期，二次运维工作完全依靠人工经验与手工操作。保护屏柜里密密麻麻的接线端子和继电器层层叠叠，一张图纸铺开能占满整张桌子，排查故障全靠人力一点点对、一根根测。初入岗位的王伟常常对着说明书一看就是大半天，连最基础的控制回路都摸

不透，真切感受到了一线电力人的“本领恐慌”，他也从此埋下了深耕技术、精益求精的种子。

二十余载一线坚守，无数次紧急抢修，淬炼了王伟扎根岗位的职业底色。

2018年冬天的一次紧急抢修让他至今记忆犹新。当时漫天飞雪，电网突发故障。接到指令后，王伟和同事们第一时间奔赴现场。

“我们蜷缩在狭小的保护屏柜中间，一边对照图纸反复核对每一个回路，一边电话联系厂家技术人员远程指导。那时候没有现在的智能诊断手段，只能靠经验和耐心一点点‘抠’。抢修连续奋战十几小时是常事，攻关时一个逻辑错误就要推翻重来。”王伟坦言，“支撑我坚持下来的，一方面是父辈们在废墟上重建电网的故事让我明白‘咬牙就能跨过难关’；另一方面，当看到设备恢复正常、灯光重新亮起的那一刻，所有疲惫都值得。说到底，是‘守护’两个字——不是守护荣誉，而是守护万家灯火背后的安宁的信念。”

步入新时代，电网提质增效、智慧升级步伐持续加快。近年来，国网唐山供电公司大力推行“零点工程”，在居民零感知的情况下升级设备；建设具备“三遥”功能的智能环网柜，实现故障自动隔离和非故障区域秒级自愈；2023年起启动配电网高可靠性示范区建设，全力推动城区全域供电可靠性达到99.99%以上。这些技术手段，让“灯火不灭”从信念变成制度保障。

王伟也亲眼见证了唐山电网从人工运维、机械化作业，全面迈向数字化、智能化、智慧化的跨越式升级。“我刚入行时，设备是孤立的，是‘哑’的，巡检靠人跑，数据靠手记。现在设备会‘说话’，有自诊断功能，数据能远程传输，能自动巡检、智能判断、远程运维。220千伏君瑞变电站里，搭载高清红外摄像头和机械手臂的巡检装置沿着轨道自动运行，能实时监测设备状态，还能远程处理简单故障。”王伟说。

但从容不等于轻松。“设备更复杂了，要学的东西更多了，对技能的复合性要求更高了。以前会看图纸就能干活，现在还

要懂算法、懂通信、懂数据分析。所以我常说，没有‘吃老本’的资格，只有一辈子‘钻技术’的执着。”王伟说。

如今，唐山工业用电量占全社会用电量的80%左右，钢铁、港口、物流一刻都离不开电。新能源装机飞速增长，光伏、风电“靠天吃饭”的特性给电网稳定运行带来了新挑战。

站在唐山抗震五十周年的历史节点，王伟心中满是期许。“新时代的电力保供，已经不是‘把电送出去就行’那么简单了。要有底线责任，守住安全，确保继电保护设备100%正确动作。现在我们正在攻关二次设备智能监控系统，希望未来能实现全站设备‘无人巡视、自主诊断、远程处置’。同时，也希望队伍后继有人。这几年从我们团队走出了2名国网公司级专家、5名省公司级专家、多名省级工匠，还有30多名骨干输送到其他岗位。我愿意继续做一块垫脚石，帮助更多年轻人站得更高、看得更远，让守护光明的接力棒一代代传下去。”